



Amsterdam UMC locatie AMC investeert in de 'SER van de toekomst' 'Een goed, betrouwbaar en veilig netwerk is voor ons van levensbelang'

Amsterdam UMC locatie AMC is één van de acht universitair medische centra in Nederland en wordt binnen de academische geneeskunde gerekend tot de internationale top. Met een bruto vloeroppervlak van 560.000 m² is deze locatie één van de grootste gebouwcomplexen van Nederland. Het gebouw is sinds 1982 in gebruik en ondergaat op dit moment een omvangrijke renovatie, waarbij vitale onderdelen functioneel en technisch gemoderniseerd worden. Een belangrijk onderdeel hiervan is de renovatie van de SER-ruimtes.

Het IT-netwerk is binnen het AMC de 'levensader' voor vrijwel alle ICT-systemen. "Van onderzoek, onderwijs, gebouwbeheer en beveiliging t/m de meest kritische zorgfuncties op de intensive care, operatiekamers en spoedeisende hulp: een goed, betrouwbaar en veilig netwerk is voor ons letterlijk van levensbelang", benadrukt Robert Lok, senior projectmanager Huisvesting & Techniek bij AMC. "Waar iedere vijf á zes jaar alle netwerkapparatuur wordt vernieuwd, is nu het complete netwerk aangepakt. Van de patchkasten t/m de netwerkapparatuur en bekabeling." Met name de wifi-onderdelen hadden het eind van hun technische levensduur bereikt, vertelt Michel Nansink, beheerder data-installaties en besturingstechniek bij AMC. "Dit had een negatief effect op de kwaliteit van onze ICT-dienstverlening, kostte een bovengemiddelde beheerinspanning en remde de toepassing van nieuwe draadloze ontwikkelingen. Bovendien konden de bestaande access points onvoldoende gebruikers aan. Voordat we dit project startten, hebben we berekend dat de gemiddelde student zes apparaten met een wifi-verbinding bij zich draagt. En ook (kritieke) zorgfuncties zijn steeds vaker via wifi verbonden. Het was dus hoog tijd voor actie. In een doorlooptijd van 3,5 jaar hebben we het complete netwerk op zijn kop gezet en nieuwe wifi access points geïmplementeerd om een optimale signaaldekking én sneller netwerk voor studenten en personeel te garanderen."

"In de nieuwe situatie maken we veelvuldig gebruik van Power over Ethernet (PoE). Als gevolg hiervan is de hoeveelheid bekabeling flink toegenomen", aldus Nansink. "Om de warmte van deze kabels effectief af te voeren, een stabiele temperatuur in de SER-systeemkasten te borgen én de beste PoE-prestaties mogelijk te maken, ook richting de toekomst, is de koeling geüpgraded. Alle kabels ouder dan CAT5e zijn vervangen door CAT6a U/FTP-kabels. Daarnaast hebben we de glasvezel-backbone aangepakt. In de nieuwe situatie beschikt elke systeemkast over zijn eigen, standaard indeling en glasvezel-backbone. Ook is er reserveruimte in de kasten ingebouwd voor mogelijke uitbreidingen. Het resultaat van deze inspanningen is een geordende, gestandaardiseerde en toekomstbestendige SER-systeemkast."

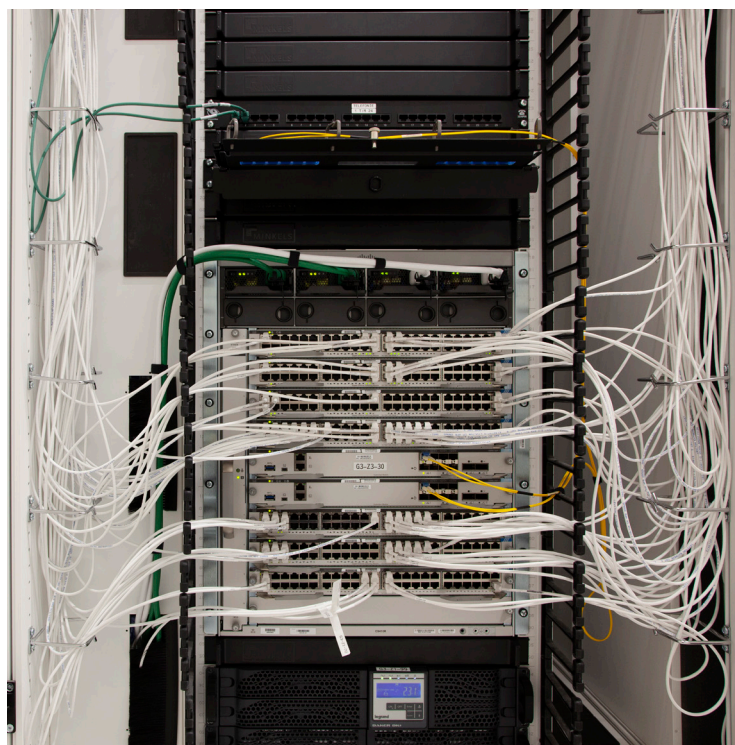
*een sneller
netwerk voor
studenten en
personeel*

AMC3.0 STANDAARD

AMC is circa 3,5 jaar geleden met de renovatie van de SER-ruimtes gestart. "In die tijd hebben wij een AMC3.0 standaard ontwikkeld voor zowel de SER-systeemkasten, koeling als noodstroomvoorziening, die aan de basis ligt van alle komende renovaties", aldus Nansink. "Waar in het verleden elke kast een 'special' was, werken we voortaan volgens het zogenaamde 'cafetariamodel'; een nieuwe norm voor een toekomstbestendige installatie die door alle relevante stakeholders wordt omarmd."

SLIMME COMBINATIE VAN STANDAARDISATIE ÉN MAATWERK

In het AMC is elke ruimte uniek. Van IC tot kinderunit en kantoren. Dit maakt de migratie van elke SER-systeemkast een project op zich, volgens Patrick Platje, projectleider Installatietechniek bij ingenieursbureau Sweco. "Je moet vooraf precies weten hoe de omgeving eruit gaat zien, welke functies de kast bedient en wat de gevolgen zijn voor gebruikers wanneer de stekkers eruit gaan. Om dit inzichtelijk te krijgen, hebben we voorafgaand aan de schouwingen onze werkwijze gestandaardiseerd én mogelijke oplossingen vastgelegd in een model. In dit proces hebben we alle relevante stakeholders meegenomen, zodat alle kasten ook op dezelfde wijze werden beoordeeld. Per SER-systeemkast is gekeken naar mogelijke afwijkingen, die we hebben vertaald naar voorbereidende en migratiewerkzaamheden. Hierdoor konden we per kast een downtime periode vaststellen en kon het AMC afdelingen adequaat informeren, bedrijfsprocessen beschermen én de veiligheid van patiënten en medewerkers borgen."



4-5 MIGRATIES PER WEEKEND

Volgens het AMC3.0 model hebben alle patchkasten een grondoppervlak van 100 x 120 cm. Voor de hoogte is gekozen voor 38 of 47 HE netwerkkasten. Ook zijn alle kasten van het fabricaat Minkels, één van de merken van Legrand Data Center Solutions. "Bestaande kasten die niet aan de AMC3.0 maatvoering voldeden, zijn vervangen", aldus Nansink. "Datzelfde geldt voor kasten van andere fabricaten. Hiervan heeft het bestaande binnenwerk een nieuwe, ruimere 'jas' gekregen, waarbij slim gebruik is gemaakt van deelbare frames. Bovendien zijn enkele bestaande Minkels SER-systeemkasten uitgebreid met een opbouwrand." Lok: "In alle gevallen geldt dat de kasten op vrijdagavond om 17.00 uur uit dienst zijn genomen. Noodzakelijke processen voor patiëntondersteuning en/of gebouwbeheer zijn tijdelijk overgenomen door een nood-SER-systeemkast. Vanwege de enorme omvang én korte doorlooptijd van dit project hebben we samengewerkt met drie contractpartijen (BAM Bouw en Techniek - Gebouwservices Noordwest, HOMIJ Technische Installaties en EQUANS), die goed vertrouwd zijn met de processen van het AMC. Hierdoor waren we in staat om 4-5 migraties per weekend uit te voeren. In 2,5 jaar tijd zijn 256 SER-systeemkasten vervangen." Nansink: "Op zondagochtend werden de nieuwe of gerenoveerde kasten weer aangesloten, gecontroleerd en getest, zodat we op maandagochtend weer 99,9% 'up' waren. Hier lag ook een belangrijke rol voor de migratiecoördinatoren, die tevens alle gebruikerscommunicatie verzorgden."

*256 SER-systeemkasten
vervangen in 2,5 jaar tijd*

VOORKEURSMERKEN

Behalve de Minkels kasten van Legrand Data Center Solutions stonden ook de stroomverdelers van Craneo en netwerkbekabelingen van Leviton Network Solutions al voorgeschreven in het bestek. "Een logische keuze, omdat we wilden standaardiseren", aldus Lok. "Ook wilden we werken met hoogwaardige en bewezen producten. Minkels en Leviton zijn vertrouwde merken binnen het AMC. Daarnaast beschikken we over een gecertificeerd netwerk, waaraan we graag wilden vasthouden." De fabrikanten werden al in een vroeg projectstadium betrokken, om samen te brainstormen over de SER van de toekomst. "Net als alle andere gebouwinstallaties heeft een IT-netwerk een maximale levensduur. Eens in de zoveel jaar moet de apparatuur worden vervangen", vertelt Mark Caris, business development manager bij Legrand Data Center Solutions. "Een flinke uitdaging voor de ICT- en facilitaire afdelingen. Daarom hebben we gezamenlijk de wensen, mogelijkheden en randvoorwaarden geïnventariseerd. Het AMC is continu in beweging. Ditzelfde geldt voor de IT-infrastructuur, waardoor een bonte mix van Coax-kabels, verouderde en nieuwe kabels was ontstaan. Hoe konden we dit zo efficiënt mogelijk omzetten?"

SPIN IN HET WEB

De belangrijkste uitdagingspunten van het AMC waren (1) een hoge beschikbaarheid van de systemen, (2) een flinke energiebesparing, (3) duurzaam hergebruik van courante materialen en (4) een toekomstbestendige installatie voor de komende 20 jaar, vertelt Caris. "Het AMC wilde met nieuwe switches gaan werken, die veel meer energie zouden verbruiken. Ook hangt in het medisch centrum tal van andere apparatuur in de kasten die een hoge beschikbaarheid moeten hebben. Hier hebben we in nauwe samenwerking met AMC, Leviton en Craneo een ontwerp voor gemaakt, waarbij we tevens hebben gezocht naar één standaard voor het complete gebouw. Samen met Minkels hebben we een site survey verricht en een Plan van Aanpak opgesteld voor de SER van de toekomst. Vervolgens is de technische invulling vertaald naar een handboek." In dit handboek stonden bijna allemaal producten van Legrand, Leviton en Craneo, die bovendien via dezelfde distributeur leverbaar waren: Kannegieter. "Zo werd Kannegieter de spin in het web voor de uitvoering, waarin het handboek steeds de rode draad vormde. In het handboek staat namelijk heel duidelijk en per ruimte omschreven welke SER-systeemkasten hierbij horen en hoe zij moeten worden opgebouwd."

INTEGRALE TOTAALOPLOSSING

"De IT-beschikbaarheid is key in het AMC. De apparatuur in de kasten moet continu van stroom worden voorzien. Uitval is geen optie", benadrukt Caris. "Het unieke design van onze kasten – met een hoge luchtdichtheid en uitstekende airflow, de toepassing van Uninterruptible Power Supply (UPS) oplossingen en de integratie van sensoren leveren hier een belangrijke bijdrage aan. We zijn overgegaan van 60 cm brede kasten naar racks van 100 cm breed. In combinatie met de Legrand-UPS, Minkels in-row koeling en Raritan's intelligente PDU's en vocht- en temperatuursensoren bieden wij een integrale totaaloplossing. Raritan Securelock cables zorgen ervoor dat de kabels niet per ongeluk los kunnen raken." Bijzonder aan de kasten is dat zowel Closed als Open Loop opstellingen zijn geleverd. Dit heeft alles te maken met de manier van koelen, aldus Caris. "Het AMC beschikt over een gekoeld waternet, dat onder andere wordt benut voor de koeling van de kasten. In de meest warme situaties is gekozen voor een compleet gesloten opstelling (Closed Loop), waarbij een geïntegreerde koeler/Camfil koelunit de complete opstelling koelt. In de ruimtes waar de omgevingstemperatuur hiervoor afdoende is, zijn Open Loop opstellingen toegepast. Met de gekozen opstellingen creëren we een perfect ecosysteem voor onze kasten, waardoor de levensduur van alle apparatuur flink wordt verlengd." Intelligente PDU's zorgen er in combinatie met de UPS voor dat de interne apparatuur te allen tijde gevoed wordt, dankzij een dubbele redundantie. Aanvullend is bovendien een UPS in de kasten ingepast, waardoor de stroomvoorziening bij onverhoopte uitval een aantal minuten wordt overbrugd. Daarnaast zorgt deze UPS voor een nette sinus (zuiverestroomvoorziening). Vanwege de lastige bereikbaarheid van verschillende ruimtes is een deel van de kasten als flatpack geleverd."

TOEKOMSTVAST EN MINDER OVERLAST

Voor de bekabelingen is gekozen voor de mission-Critical productlijn van Leviton. "Naast de CAT6a U/FTP netwerkbekabeling is onze nieuwste generatie Atlas-X1 connectoren gebruikt", vertelt Jan-Willem Hendriks, business development manager bij Leviton Network Solutions. "Door toepassing van onze gepatenteerde Retention Force Technologie (RFT) beschermen deze connectoren nog beter tegen de invloeden van hogere PoE-vermogens tot 100W."

Een zorg met hogere PoE-waardes is het risico op schade, na verloop van tijd aan de RJ-45 connectoren in het netwerk. Bijvoorbeeld wanneer een patchkabel wordt losgekoppeld terwijl de verbinding onder PoE is geactiveerd, aldus Hendriks. "In deze situatie zal een elektrische boog (arcing) optreden tussen de connector en RJ-45 plug. Dit geeft geen onmiddellijke schade (de elektrische boog is niet gevaarlijk voor gebruikers), maar kan op termijn de integriteit van de transmissie over de verbinding negatief beïnvloeden." Met de RFT heeft Leviton de geometrie van haar connectoren zo ontworpen, dat arcing optreedt op een ander gebied dan op het contactpunt voor dataoverdracht. Hiermee wordt een langere levensduur geborgd en worden transmissieproblemen in de toekomst ondervangen. "Daarnaast hebben tests uitgewezen dat de metalen behuizing van de Leviton Atlas X1 connectoren 53% meer efficiëntie geven in de warmteafvoer, veroorzaakt door toepassing van hogere PoE-vermogens. Daarmee leveren wij een toekomstvaste en duurzame oplossing voor het AMC."

Aan de glasvezelkant is gekozen voor de nieuwste Leviton panelen. "Op plaatsen waar voldoende ruimte beschikbaar was, zijn speciale uitschuifbare lades in de patchkasten geïntegreerd waardoor in de toekomst eenvoudig mutaties uitgevoerd kunnen worden. Daar waar deze ruimte niet beschikbaar was, maken ondiepere panelen de migratie naar de nieuwe IT-infrastructuur mogelijk. Daarnaast is ons glasvezelportfolio toegepast, inclusief een deels geblazen glasvezeloplossing, zodat niet alle ziekenhuisplafonds geopend hoefden te worden bij datanetwerkmutaties. Dit resulteerde in aanzienlijk minder overlast voor de gebruikers."

*Toekomstvaste
en duurzame
oplossing
voor het AMC*

BLAUWE KABELS

"Voor AMC3.0 hebben we een aparte kleur Cat6a U/FTP-kabels geïntroduceerd", vertelt Nansink. "Als één van de weinige gebruikers in Nederland passen wij blauwe CAT6a databekabeling toe voor meerdere CPR-classificaties. Deze bekabeling is speciaal voor ons geproduceerd bij Leviton. Kannegieter heeft hiervan een flink aantal kilometers op voorraad genomen. Aanvankelijk werden we voor gek verklaard dat we blauwe kabels wensten, maar inmiddels werkt het in ons voordeel. Terwijl iedereen te maken heeft met onzekere levertijden door materiaalschaarste, ligt van onze kabels nog ruim voldoende op voorraad." Alle door AMC toegepaste Leviton koper- en glasvezelbekabelingen is CO2-neutraal geproduceerd.



PROOF OF CONCEPT

“In de brainstormfase hebben we diverse schetsen gemaakt en kennis opgehaald bij de installateurs”, vertelt Hendriks. “Ook zijn enkele mock-ups gemaakt, om te toetsen of het ontwerp dat we op papier hadden uitgedacht, in de praktijk ook haalbaar en maakbaar zou zijn.” Op locatie bij Craneo is vervolgens een Proof of Concept gebouwd. “In onze werkplaats is een complete SER-systeemkast samengebouwd”, vertelt Jamy de Jonge, senior adviseur bij Craneo, een onderdeel van X-ICT. “Is dit wat het AMC voor ogen had? In de kast is een aantal eigen ontwikkelingen van Craneo geïntegreerd, waaronder onze ENEXTRO stroomverdelers. Dankzij deze verdeelkastjes kon de centrale gebouwinstallatie van het AMC modulair worden omgebouwd naar de wenselijke installatie voor de UPS'en en PDU's.” De wens vanuit een gebouwgebonden installatie is altijd om een 3-fase krachtstroomgroep aan te leveren naar een 19" stroomverdeler, vertelt hij. “In dat geval hoeft de gebouwbeheerder namelijk geen groepenverdeling meer te maken.” Vanuit ICT was de wens bovendien dat in de SER-ruimtes een 1-fase groep werd aangeboden. “Dit betekent dat de krachtstroomgroep opgedeeld moest worden in kleinere enkelfasegroepjes. Met ENEXTRO kunnen wij dat middels één stekkerverbinding realiseren.” Om een juiste faseverdeling in het AMC te garanderen, heeft Craneo vier unieke stroomverdelers ontwikkeld. Per SER-systeemkast zijn twee verdelers geleverd. “Specifieke coderingen hebben geborgd dat de juiste kastjes op de juiste plekken zijn toegepast.”

“Zodra we tevreden waren met het concept, hebben we samen met de installateurs én het AMC gekeken naar of en hoe de kasten in het medisch centrum geplaatst konden worden”, aldus Hendriks. “Konden zij op het gekoeld waternet worden aangesloten? En hoe zat het met de voeding? Waren de netwerkkabels lang genoeg? Of moest de netwerk-infrastructuur worden aangepast? Alle vraagstukken zijn zorgvuldig afgepeeld, totdat een werkbare testoplossing ontstond die het AMC kon aanbesteden.”

SAMENWERKING EN AFSTEMMING

Na de projectgunning en in het uitrolproces heeft Leviton in verschillende fases de projectlocatie bezocht. “Vanuit ons perspectief hebben we kritisch naar de SER-ruimtes gekeken. Zijn we de juiste dingen aan het doen met elkaar? Hebben installateurs vragen over installaties, afmontage en/of andere praktische zaken? Onderdeel van de oplevering is het afgeven van het garantiecertificaat. Vanaf dat moment gaat bij ons 25 jaar garantie (zekerheid) lopen. De installateurs moeten de producten hiervoor installeren, afmonteren, testen, meten en valideren, waarna wij de meetresultaten toetsen aan de gestelde parameters.”

*Installeren, afmonteren,
testen, meten en valideren*

Dit proces begint met een goede samenwerking en afstemming met de leverancier, aldus Hendriks. “Want alleen dan kunnen de juiste producten, in de juiste hoeveelheden, op het juiste moment en op de juiste plaats worden geleverd. Het AMC is een 24/7-bedrijf. Je kunt je materialen dus niet zomaar overal neerzetten. De planning moet tot in detail kloppen. Daarom heeft Kannegieter een actieve rol gespeeld in de uitrol van het proces: hoe ziet de planning eruit? Wat staat vast en wat is veranderbaar? Voor de onderdelen die nog niet vast stonden heeft Kannegieter een voorraadpositie ingenomen, zodat maximale flexibiliteit kon worden geboden aan de klant. Bovendien vond continu afstemming plaats met de installateurs én alle leveranciers.”

STUREN OP DE EINDGEBRUIKER

“In dit project hebben we niet sec de traditionele distributierol vervuld, maar vooral ook gestuurd op de eindgebruiker”, vertelt Michaël van Boheemen, commercieel directeur van Kannegieter: “Wat gaat er gebeuren in het project? Maar ook: welke kavels gaan de diverse installateurs maken? Over welke periode? Welke afspraken zijn gemaakt met het AMC? En welke materialen denken zij op elk moment nodig te hebben? Klopt dit met de planning van het AMC?” Dick Schouwenaar, accountmanager bij Kannegieter: “De meerwaarde van ons als distributeur was om controle te houden op het gehele project. Daarbij hebben we steeds een brug geslagen tussen (1) de installateurs, (2) de opdrachtgever en (3) de fabrikanten. Hoe staat het met de productie? Zijn de gewenste levertijden reëel? Of loopt men tegen obstakels aan? Hoe kunnen we hier een oplossing voor bieden?”

Caris: “Het succes van projecten zoals het AMC is afhankelijk van de samenwerking, die door de hele keten geborgd moet zijn. Onder andere onze binnendienst en de binnendienst van Kannegieter hebben regelmatig contact gehad om bijvoorbeeld leverbmomenten goed af te stemmen. We werken geregeld samen op projecten en kennen elkaar goed. Dankzij de korte lijnen die hierdoor zijn ontstaan, kunnen we snel schakelen. Ook kunnen processen projectoverstijgend geoptimaliseerd worden. Voor de projecten die in de toekomst voor het AMC gerealiseerd zullen worden, hebben we onze samenwerking naar een nog hoger niveau getild. Hierbij zal Kannegieter, vanuit de eigen locatie in Amersfoort, de rol van logistieke uitvalsbasis/hub gaan vervullen. Aanvankelijk kwamen alle producten samen op de locatie van het AMC, vanaf waar ze naar hun definitieve bestemming werden gebracht. Nu is besloten om dit bij Kannegieter te organiseren, waar de producten worden verzameld en geassembleerd, om vervolgens just-in-time naar het AMC te gaan. Door de productstromen op deze manier te optimaliseren, wordt het aantal acties op de werkvloer (en de daarmee gepaard gaande overlast) geminimaliseerd. Bovendien staat Kannegieter in voor het goed verwerken van de afvalstromen/verpakkingsmaterialen, waardoor ook de duurzaamheid verder wordt verhoogd.”

ONTHULLING GOUDEN SER-KAST

De uitvoering van de SER van de toekomst is in drieën geknipt, waarbij alle installateurs een vergelijkbare hoeveelheid werk gegund hebben gekregen. “Gaandeweg het project hebben we dit evenwichtig herverdeeld, om de kwaliteit te borgen, het werk behapbaar te houden én de korte doorlooptijd te kunnen halen”, vertelt Lok. “Op 3 december 2021 werd de 256e en laatste SER-systeemkast gemigreerd.” De komende maanden wordt nog de laatste hand gelegd aan de vervanging van de wifi. Dan is het nieuwe IT-netwerk gereed. “Om het moment een feestelijk tintje te geven, werd de laatste SER-systeemkast in goud uitgevoerd.”



'TRAIN HET TEAM'

"Vanwege de complexiteit van dit project, hebben we er heel bewust voor gekozen om eerst de SER-systeemkasten op makkelijk bereikbare locaties en met lagere risico's te migreren", vertelt Platje. "Dit vanuit de gedachte 'train het team'; leer met elkaar van de uitdagingen die ontstaan en scherp je werkwijze aan, als in een militaire operatie." Lok: "Alle 'lessons learned' zijn tijdens het project actief gedeeld met de installateurs, fabrikanten en leverancier, waardoor processen continu geoptimaliseerd konden worden."

Voor de installatiepartijen was de migratie van AMC3.0 tweeledig, vertelt Wilco Swanink, projectleider bij HOMIJ Networks, dat in opdracht van HOMIJ Technische Installaties alle data-gerelateerde werkzaamheden verzorgde. "We hebben het complete wifi-netwerk geüpgraded naar een hogere snelheid én betere dekking. Om dit mogelijk te maken, zijn de bestaande wifi-zenders vervangen. Ook is een groot aantal nieuwe zenders toegevoegd, waarvoor we een nieuwe data-infrastructuur moesten aanleggen. Als tweede opdracht hebben we de SER-ruimtes geschikt gemaakt voor de toekomst. Indelingen zijn gestandaardiseerd en oude SER-systeemkasten zijn vervangen, waarbij tevens de bekabelingen zijn vernieuwd." HOMIJ Technische Installaties stond hierbij in voor de W- en E-gerelateerde werkzaamheden, vertelt projectmanager Ulco Hendriks. "Zo hebben we nieuwe voedingen aangelegd en de koelunits geïnstalleerd. Daarbij hielden we nauw contact met alle stakeholders."

WERKZAAMHEDEN IN HET WEEKEND

De bedrijfsprocessen van het AMC mochten op geen enkele manier hinder ondervinden van de migraties, vertelt Johan van Beerschoten, projectleider bij BAM Telecom, dat in opdracht van BAM Bouw en Techniek - Gebouwservices Noordwest de werkzaamheden uitvoerde. "Daarom vonden zij vooral in de weekenden plaats. In de dagen voorafgaand aan de werken werden alle voorbereidingen getroffen, waarna op vrijdagmiddag om 17.00 uur de kast werd uitgeschakeld. Vervolgens werd in verschillende ploegen en dag en nacht doorgewerkt om de oplevering van de kast op zondagochtend te halen. Immers stonden na ons nog acties gepland om de aansluitingen te activeren en controleren, zodat het AMC op maandagochtend weer 'up' was." Swanink: "We hadden te maken met SER-kasten met 50 aansluitingen, maar ook met kasten met meer dan 300 aansluitingen. Het was flink aanpopen om deze kasten in slechts één weekend te vervangen. Om alle processen in goede banen te leiden, hebben we zoveel mogelijk gewerkt met vaste teams en opgeschaald waar nodig."

NAAR EEN OPTIMAAL OPLEVERRESULTAAT

"In het ziekenhuis was onvoldoende ruimte beschikbaar om grote bulken installaties op te slaan. Daarom heeft HOMIJ Technische Installaties nauw contact gehouden met Kannegieter, om de just-in-time leveringen goed af te stemmen. Zowel van de patchkasten als van de interne apparatuur en bekabelingen." EQUANS koos ervoor om alle producten in één keer te bestellen, vertelt projectleider Nico Henderiks. "Hierdoor had de materiaalschaarste geen invloed op onze werkzaamheden. Kannegieter is een vrij nieuwe relatie van ons, maar de samenwerking is goed bevallen. Zowel commercieel, met accountmanager Dick Schouwenaar, als met technicus Johan Jacobsen. Hij had veel kennis van de materie, wat wel en niet kon, welke levertijden golden, et cetera." Swanink: "Kannegieter was altijd bereid om mee te denken. We hebben uitgebreid gespard over de oplossingen die alle stakeholders hadden uitgedacht. Welke configuraties waren gekozen? En paste dit ook in de praktijk?" Van Beerschoten: "Bij de levering van de eerste kasten heeft op verzoek van Kannegieter een specialist van Minkels de opbouw, inrichting, aansluiting en afwerking van de SER-kasten toegelicht, zodat wij de installaties exact konden installeren én opleveren zoals aan de voorkant was bedacht. Zo hebben we samen toegewerkt naar een optimaal opleverresultaat."



*'Train het team'
leer met elkaar van de uitdagingen die
ontstaan en scherp je werkwijze aan*



Een goed, betrouwbaar en veilig netwerk is van levensbelang!

Nederland

Kannegieter BV
Astronaut 28
Postbus 2749
3800 GG Amersfoort

t: +31 (0) 33 450 86 86
e: info@kannegieter.nl
www.kannegieter.nl

België

Kannegieter NV
Buro & Design Center
Esplanade 1 - Box 42
B-1020 Brussel (Laken)

t: +32 (0)2 725 25 60
e: info@kannegieter.be
www.kannegieter.be